

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Иванеева Александра Игоревича
«Развитие комплексного подхода к выделению и определению
элементного состава наночастиц вулканического пепла
и городской пыли»

представленной на соискание ученой степени кандидата химических
наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия.

Диссертационная работа Иванеева Александра Игоревича посвящена актуальной аналитической задаче – разработке комплексного подхода к выделению и определению элементного состава наночастиц естественного и антропогенного происхождения. Для достижения поставленной цели необходимо разработать новаторские подходы к обнаружению, характеристике и количественному определению НЧ в сложных образцах при реальных концентрациях и при наличии природных частиц аналогичного характера. Несмотря на то, что существует ряд методов для характеристики НЧ, их применение при переходе к сложным ситуациям и работе на уровнях следовых количеств в большинстве случаев может оказаться неосуществимым. Эти новаторские подходы требуют, прежде всего, использования всего арсенала современных аналитических методов и разработку т.н. комбинированных аналитических методов. Диссертант использовал в своей работе следующие методы и подходы – проточное фракционирование в поперечно-силовом поле во вращающейся спиральной колонке (ВСК), методы лазерной дифракции, сканирующая электронная микроскопия, атомно-эмиссионная и масс-спектрометрия с индуктивно связанной плазмой (АЭС ИСП и МС ИСП).

Научная новизна работы состоит в выявлении преимуществ метода фракционирования наночастиц в ВСК по сравнению с традиционными методами разделения. На основе указанных преимуществ получило дальнейшее развитие область изучения полидисперсных образцов естественного и антропогенного происхождения. В результате выполненных автором исследований были выявлены закономерности аккумуляции микроэлементов частицами образцов городской пыли.

По материалам работы опубликованы 7 статей в журналах, входящих в перечень ВАК, и доложены на 8 всероссийских и международных конференциях.

По автореферату имеются следующие вопросы и замечания:

1. В строгом смысле слова, словосочетание «прямой анализ» правомерно использовать в том случае, если до стадии регистрации аналитического сигнала не проводили никаких предварительных процедур. Из текста автореферата становится

понятно, что перед анализом проводили разделение и фракционирование наночастиц в поперечно-силовом поле в ВСК. Таким образом использование термина «прямой анализ» некорректно, в качестве альтернативы можно использовать термин «инструментальный анализ». Также вызывает внутренний вопрос термин «непрямой анализ», интуитивно понятно о чём идёт речь, однако использование жаргонов в диссертации не приветствуется.

2. В таблице 3 (стр. 12) приведены содержания тяжёлых металлов в исходных образцах пыли и почв, полученных методами АЭС ИСП и МС ИСП. Также в таблице присутствует столбец «ПО, мк/кг», однако ни в тексте к этой таблице, ни в подписях не указано к какому именно методу относятся указанные пределы обнаружения, пожалуйста уточните. То же самое относится к таблице 4 (стр. 13).

Какие именно приведённые результаты относятся к методу АЭС ИСП, а какие к МС ИСП. Как совпадают результаты, полученные разными методами? Как подтверждали правильность полученных результатов?

3. Известно, что метод МС ИСП позволяет регистрировать отдельные наночастицы из раствора при сканировании во времени. Был ли использован данный подход для доказательства истинности раствора при обсуждении «водорастворимых форм элементов»? Чем руководствовался Диссертант в этом случае?

Отдельно хочется отметить низкое качество подписей в иллюстрациях – рисунок 1 (б), рисунок 3 (1, 2), рисунок 6; и трудную читаемость текста в таблице 5.

Сделанные замечания не отражаются на общей положительной оценке диссертационной работы Александра Игоревича. Считаю, что диссертационная работа полностью соответствует критериям п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия.

Старший научный сотрудник

ФГБУН Института неорганической химии

им. А.В. Николаева СО РАН, к.х.н.

Альфия Рафаэлевна Цыганкова

16 февраля 2021г.

Адрес: 630090, Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 3, ИНХ СО РАН.

Тел.: +7 (383) 330 69 65

E-mail: alphiya@nsc.nsc.ru

Подпись А.Р. Цыганковой

Ученый секретарь ИНХ СО РАН



Ольга Анатольевна Гераско